

POWERED BY **Dialog****Three dimensional virtual space system for computer - displays character row obtained by visualizing character information based on sound source positioning information and character information****Patent Assignee: MITSUBISHI ELECTRIC CORP****Patent Family**

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
JP 11232488	A	19990827	JP 9834385	A	19980217	199945	B

**Priority Applications (Number Kind Date):** JP 9834385 A ( 19980217)**Patent Details**

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
JP 11232488	A		15	G06T-017/00	

**Abstract:**

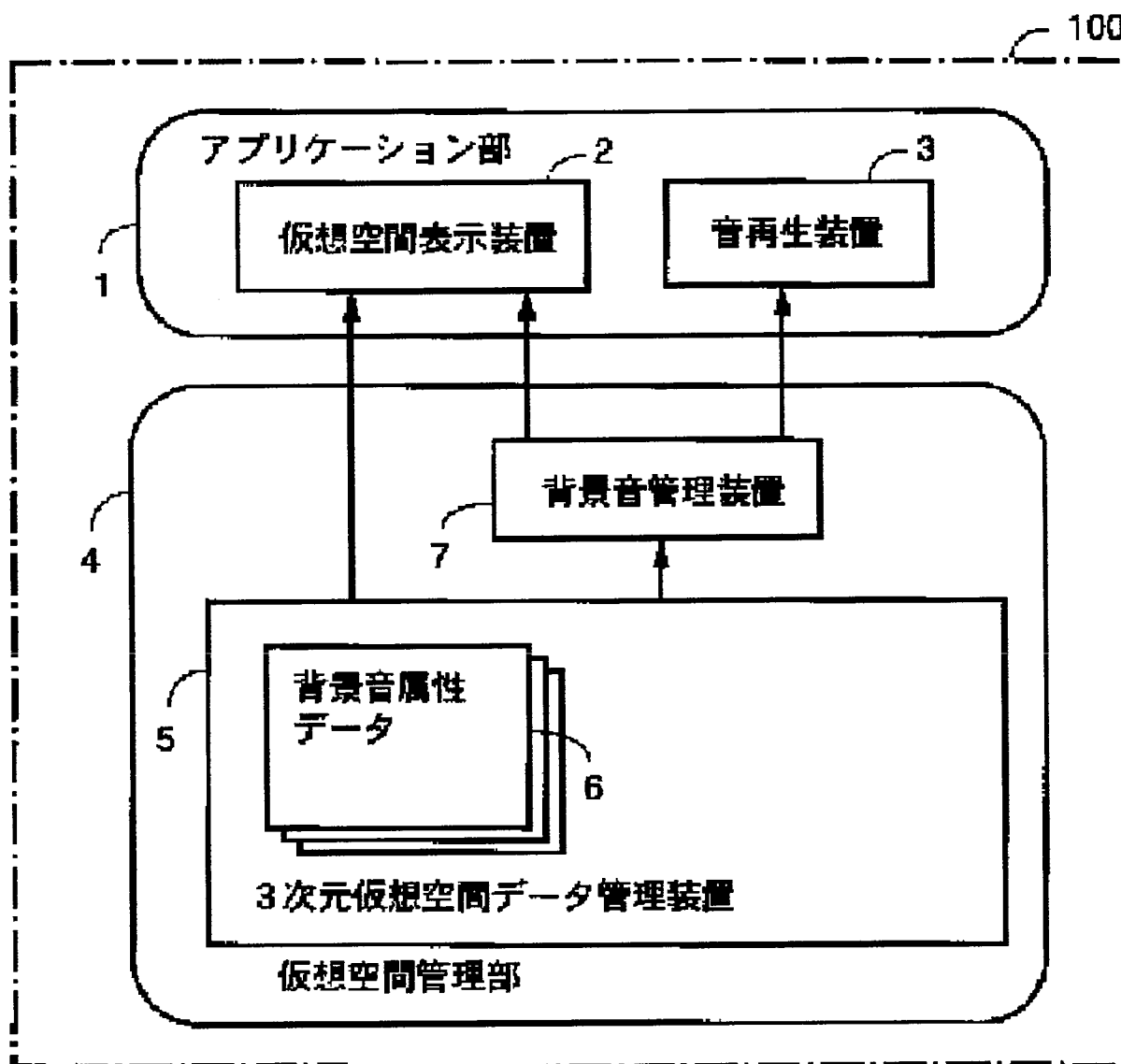
JP 11232488 A

NOVELTY - The visualization of the character information is performed as three dimensional character row, based on the sound source positional information and character information. A display unit displays the visualized character row at the sound source position in virtual space. DETAILED DESCRIPTION - A sound source positional information, an audio data and character information are stored as an attribute of background sound to virtual space. A sound reproducing unit (3) reproduces the back ground sound to sound source position in virtual space, based on sound source positional information and audio data.

USE - For providing 3D image and sound in computer.

ADVANTAGE - Performs the visualization display and 3D character row. Background sound information can be transmitted to the person who has failure in hearing. Background sound is reproduced easily. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows block diagram of 3D virtual space system. (3) Sound reproducing unit.

Dwg.1/30



Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 12727867

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-232488

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号  
 G 0 6 T 17/00  
 15/00  
 G 0 9 G 5/00 5 1 0  
 H 0 4 N 9/00

F I  
 C 0 6 F 15/62 3 6 0 A  
 C 0 9 G 5/00 5 1 0 Q  
 H 0 4 N 9/00 F  
 C 0 6 F 15/62 3 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平10-34385  
 (22) 出願日 平成10年(1998) 2月17日

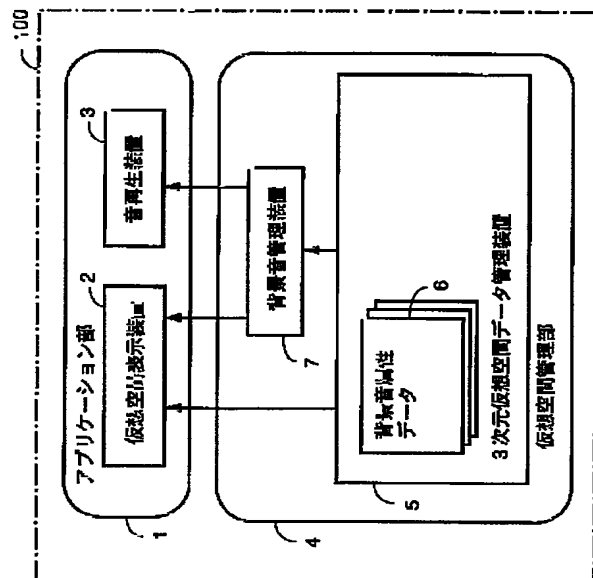
(71) 出願人 000006013  
 三菱電機株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
 (72) 発明者 佐藤 浩司  
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
 菱電機株式会社内  
 (74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 3次元仮想空間システム

(57) 【要約】

【課題】 音の再生と、それに対応させて3次元の文字列を可視表示する3次元仮想空間システムを提供する。

【解決手段】 仮想的に作られた3次元の仮想空間に提供する背景音の属性として音源位置情報、音データ、文字情報を格納し、これらの内、音源位置情報と音データに基づいて、仮想空間の音源位置に背景音を再生する。また、音源位置情報と文字情報に基づいて、上記の文字情報を3次元の文字列として視覚化処理する。そして、仮想空間内の音源位置に、視覚化された文字列の可視表示を行う。



(2)

特開平11-232488

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 仮想的に作られた3次元の仮想空間に3次元画像を提供する3次元仮想空間システムにおいて、前記仮想空間に提供する背景音の属性として音源位置情報、音データ、文字情報を格納する手段と、前記音源位置情報と音データに基づいて、前記仮想空間の音源位置に前記背景音を再生する手段と、前記音源位置情報と文字情報に基づいて、この文字情報を3次元の文字列として視覚化処理する処理手段と、前記視覚化された文字列を、前記仮想空間内の音源位置に可視表示する表示手段とを備えることを特徴とする3次元仮想空間システム。

【請求項2】 さらに、前記背景音の再生、あるいは前記文字列の可視表示のいずれかを選択する手段を備えることを特徴とする請求項1記載の3次元仮想空間システム。

【請求項3】 前記背景音の属性には、その背景音の音量情報が含まれ、前記処理手段は、前記視覚化処理の際、この音量情報に基づいて前記文字列の拡大あるいは縮小を行うことを特徴とする請求項1記載の3次元仮想空間システム。

【請求項4】 前記音量情報は前記文字列の各文字に対応しており、前記処理手段は、前記視覚化処理の際、この対応に基づいて前記各文字の拡大あるいは縮小を行うことを特徴とする請求項3記載の3次元仮想空間システム。

【請求項5】 前記処理手段は、前記視覚化処理の際、前記文字列に所定の視覚効果を奏するための表示効果情報を生成し、前記表示手段は、この表示効果情報に従って、前記仮想空間内の音源位置から所定位置まで、前記文字列を連続的に徐々に拡大して表示することを特徴とする請求項1記載の3次元仮想空間システム。

【請求項6】 前記背景音の属性には、その背景音の音長情報が含まれ、前記処理手段は、この音長情報に基づいて前記表示効果情報を生成し、また、前記表示手段は、前記文字列が、この表示効果情報の示す音長に合致した奥行きを有するように表示することを特徴とする請求項5記載の3次元仮想空間システム。

【請求項7】 前記背景音の属性には、その背景音の区分が含まれ、前記処理手段は、この区分に基づいて前記文字列の各文字の色および字体が変化するよう、この文字列を視覚化することを特徴とする請求項1記載の3次元仮想空間システム。

【請求項8】 前記背景音の属性には、その背景音の種類が含まれ、前記処理手段は、この種類に対応した背景音文字に前記視覚化処理を施すことを特徴とする請求項1記載の3次元仮想空間システム。

【請求項9】 前記背景音文字は、所定のデータベースに登録されており、前記処理手段は、このデータベースより選択された文字列および字体を用いて前記視覚化処

理を行うことを特徴とする請求項8記載の3次元仮想空間システム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、仮想的に作られた3次元の空間内で、例えば、3次元画像や音を提供する3次元仮想空間システムに関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】従来より、計算機上で実現した3次元仮想空間の中で、使用者に対して文字情報等を提示する様々な方式が提案されてきた。例えば、特開平9-16810は、3次元仮想空間における文字情報の表示方式を開示しており、また、例えば、特開平8-106435は、3次元仮想空間における音声信号の供給方式を提案するものである。

【0003】これらの従来技術の内、特開平9-16810に係るコンピュータシステムは、メモリ内に、ユーザに提示すべき文字をテキストチャとして貼り付けるための文字用物体を含む物体データを保持し、このメモリとデータのやり取りをするCPU内には、ユーザの視線を決定する視線決定部、上記メモリ内の文字用の板状物体を、この視線決定部で決定された視線ベクトルに基づいて移動し、物体データを更新する座標変換部、テキストチャを物体データに貼り付けるための貼り付け部、そして、3次元画像を生成するレンダリング部が設けられている。このCPUには、ユーザからの指示を受ける入力装置と、ユーザへ画像を表示するための出力装置が接続されている。

【0004】このような構成を有する、特開平9-16810に係るコンピュータシステムでは、ユーザの視線方向に対応させて、文字が貼り付けられた3次元の板状物体の方向を変更することで、3次元仮想空間内の文字情報の視認性を高めている。

【0005】一方、特開平8-106435に係るサイバースペースシステムは、3次元の仮想現実空間内の物体、その物体を説明する音声情報、その音声情報を再生するために用いる、文字を伴うアイコンを備えており、ユーザが希望する物体に関してのみ、そのアイコンを選択することで、その物体に関連する音声情報の再生を行うことができる。

**【0006】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開平9-16810に開示された方法では、3次元仮想空間内に文字情報を置く場合、2次元の文字を貼り付けるための3次元の板状物体を必要とすると同時に、テキストチャを変化させることができない。また、3次元仮想空間内の音と文字を関連付けることができない、という問題がある。

【0007】また、特開平8-106435に係るシステムでは、ユーザに提供されるのは、音の再生に限られ

(3)

特開平11-232488

るため、3次元空間内の音を他の形態、例えば視覚的に表現することが難しい。

【0008】すなわち、上記従来の3次元仮想空間に係るシステムには、3次元仮想空間内に設定された音を、

- (1) 文字情報として表示できない
- (2) 再生するか、視覚化するかを選択ができない
- (3) その音量に対応した3次元文字として表示できない
- (4) 3次元文字として表示する際、各文字をそれぞれの音量に対応した大きさで表示できない
- (5) 3次元文字として表示する際、音源から文字がせり出してくるように表現できない
- (6) その音の長さに対応して変形することができない
- (7) その音の区分に対応する色や字体で表示できない
- (8) その音の種類に基づいて、ユーザが設定した文字列や字体で、3次元仮想空間内に表示できないという問題がある。

【0009】本発明は、上述の課題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、3次元仮想空間内において、音の再生と、それに対応させて、3次元の文字列を表示すると同時に、音の各種属性を3次元の文字に反映させる3次元仮想空間システムを提供することである。また、本発明の目的とするところは、特に聴覚に障害を持つ人に、容易に背景音情報を伝達することができ3次元仮想空間システムを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、第1の発明は、仮想的に作られた3次元の仮想空間に3次元画像を提供する3次元仮想空間システムにおいて、上記仮想空間に提供する背景音の属性として音源位置情報、音データ、文字情報を格納する手段と、上記音源位置情報と音データに基づいて、上記仮想空間の音源位置に上記背景音を再生する手段と、上記音源位置情報と文字情報に基づいて、この文字情報を3次元の文字列として視覚化処理する処理手段と、上記視覚化された文字列を、上記仮想空間内の音源位置に可視表示する表示手段とを備える3次元仮想空間システムを提供する。

【0011】第2の発明に係る3次元仮想空間システムは、第1の発明においてさらに、上記背景音の再生、あるいは上記文字列の可視表示のいずれかを選択する手段を備える。

【0012】第3の発明に係る3次元仮想空間システムは、第1の発明において、上記背景音の属性には、さらにその背景音の音量情報が含まれ、上記処理手段は、上記視覚化処理の際、この音量情報に基づいて上記文字列の拡大あるいは縮小を行う。また、第4の発明は、この第3の発明において、上記音量情報が上記文字列の各文字に対応しており、上記処理手段は、上記視覚化処理の際、この対応に基づいて上記各文字の拡大あるいは縮小を行う3次元仮想空間システムを提供する。

【0013】第5の発明に係る3次元仮想空間システムは、第1の発明において、上記処理手段が、上記視覚化処理の際、上記文字列に所定の視覚効果を奏するための表示効果情報を生成し、上記表示手段は、この表示効果情報に従って、上記仮想空間内の音源位置から所定位置まで、上記文字列を連続的に徐々に拡大して表示する。

【0014】また、第6の発明に係る3次元仮想空間システムは、この第5の発明において、上記背景音の属性には、その背景音の音長情報が含まれ、上記処理手段は、この音長情報に基づいて上記表示効果情報を生成し、また、上記表示手段は、上記文字列が、この表示効果情報の示す音長に合致した奥行きを有するように表示する。

【0015】第7の発明に係る3次元仮想空間システムは、第1の発明において、上記背景音の属性にはさらに、その背景音の区分が含まれ、上記処理手段は、この区分に基づいて上記文字列の各文字の色および字体が変化するよう、この文字列を視覚化する。

【0016】そして、第8の発明に係る3次元仮想空間システムは、第1の発明において、上記背景音の属性には、その背景音の種類が含まれ、上記処理手段は、この種類に対応した背景音文字に上記視覚化処理を施す。好ましくは、この背景音文字は、所定のデータベースに登録されており、上記処理手段は、このデータベースより選択された文字列および字体を用いて前記視覚化処理を行う。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。

実施の形態1. 図1は、本発明の実施の形態1に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。同図に示す3次元仮想空間システム100において、アプリケーション部1は、情報の表示を行う仮想空間表示装置2と、音の再生を行う音再生装置3とからなり、3次元仮想空間内の情報を利用者に提供する。

【0018】また、仮想空間管理部4は、3次元仮想空間のデータをアプリケーション部1へ提供するもので、3次元仮想空間データの管理および保持を行う3次元仮想空間データ管理装置5と、3次元仮想空間データ管理装置5内にある背景音属性データ6に基づいて、アプリケーション部1へ伝達する背景音情報を管理する背景音管理装置7とからなる。なお、3次元仮想空間データ管理装置5内の背景音属性データ6は、3次元仮想空間内で再生等が行われる背景音の属性を記述した属性データである。

【0019】また、図2は、図1の3次元仮想空間データ管理装置5内の背景音属性データ6に記述される属性の一例を示しており、その属性として、ここでは、背景音名称、音源位置、音データ、そして、文字情報が記述されている。

(4)

特開平11-232488

【0020】以下、本実施の形態に係る3次元仮想空間システムにおける処理動作について説明する。図3は、本実施の形態に係る3次元仮想空間システムの処理動作を示すフローチャートである。同図に示すステップS101では、図1の背景音管理装置7が、3次元仮想空間データ管理装置5から、図2に示す属性を有する背景音属性データ6を獲得し、そこに記述された背景音の音データの所在（ここでは、背景音名称「Bomb」と音データ「bomb.data」）、音源位置（ここでは、3次元座標「-50, 200, 150」）を背景音情報として、アプリケーション部1内の音再生装置3へ伝達する。

【0021】背景音管理装置7は、さらに、この背景音属性データ6に記述された文字情報「bomb!」を獲得し（ステップS102）、上記の音源位置「-50, 200, 150」に基づいて、その位置に上記の文字情報を3次元の文字列として表示するための情報を生成する（ステップS103）。そして、背景音管理装置7は、ステップS103で生成した情報を、アプリケーション部1内の仮想空間表示装置2へ送る（ステップS104）。

【0022】以上の処理が行われると、ステップS105で、音再生装置3は、背景音管理装置7より伝達された背景音情報をもとに、所定の3次元空間位置において音の再生を行う。同時に仮想空間表示装置2は、同じく背景音管理装置7より伝達された表示情報から、上記の音源位置に3次元の文字列を表示する。

【0023】図4は、本実施の形態に係る仮想空間表示装置2に表示される仮想空間の表示例である。同図に示す画像41には、図2の属性に従う背景音情報、例えば、文字情報が文字列42として表示されている。

【0024】以上説明したように、本実施の形態によれば、3次元仮想空間システムに、背景音を3次元文字として視覚化するための文字情報を背景音属性データとして備えるとともに、この情報に基づいて必要な情報を生成する背景音管理機構を備えることで、3次元仮想空間内において、背景音を、音として再生するだけでなく、3次元文字情報として可視表示でき、特に聴覚に障害を持つ人に容易に背景音情報を伝達することが可能となる。

【0025】実施の形態2。図5は、本発明の実施の形態2に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。なお、同図において、図1に示す上記実施の形態1に係る3次元仮想空間システム100の構成要素と同じ構成要素には同じ符号を付し、ここでは、それらの説明を省略する。

【0026】図5に示す3次元仮想空間システム200において、仮想空間管理部4の背景音管理装置7内には、背景音情報の伝達先を仮想空間表示装置2にするか、あるいは音再生装置3にするかを選択するための再

生・視覚化選択装置8が設けられている。また、3次元仮想空間データ管理装置5に格納される背景音属性データ6は、背景音の位置情報（音源位置）、音データ、文字情報を含んでいる。

【0027】図6は、本実施の形態に係る3次元仮想空間システムの処理動作を示すフローチャートである。同図のステップS201では、アプリケーション部1より、再生・視覚化選択装置8に対して視覚化の指定があるか否かを判定する。ここで、視覚化の指定があると判定された場合、背景音管理装置7は、3次元仮想空間データ管理装置5の背景音属性データ6内に指定された文字情報を獲得するが（ステップS202）、それを音再生装置3には伝達しない。

【0028】すなわち、背景音管理装置7は、ステップS203で、背景音属性データ6に記述された上記の音源位置と文字情報に基づいて、3次元の文字表示に必要な情報を生成する。ここで生成された、3次元の文字表示に必要な情報は、仮想空間表示装置2に伝達される（ステップS204）。そして、仮想空間表示装置2は、ステップS207で、上記の情報に基づく3次元の文字表示を行う。

【0029】一方、ステップS201において、アプリケーション部1より、再生・視覚化選択装置8に対して視覚化が指定されていないと判定された場合、つまり、音再生が指定されている場合には、背景音管理装置7は、背景音属性データ6に記述された音データの所在と音源の位置情報を音再生装置3に伝達し（ステップS205）、仮想空間表示装置2へは何も伝達しない。そして、ステップS206では、音再生装置3が、これらの情報に基づく音再生を行う。

【0030】以上説明したように、本実施の形態によれば、3次元仮想空間システムに、背景音の再生、あるいは表示（可視化）のいずれかを選択するための再生・視覚化選択機構を備え、それをアプリケーション部より指定できるようにすることで、3次元仮想空間内において、使用者が、背景音を再生するか、あるいは、それを視覚的に表示するかを任意に選択することが可能となる。

【0031】実施の形態3。図7は、本発明の実施の形態3に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。なお、同図において、図1に示す上記実施の形態1に係る3次元仮想空間システム100の構成要素と同じ構成要素には同じ符号を付し、ここでは、それらの説明を省略する。

【0032】図7に示す3次元仮想空間システム300において、仮想空間管理部4の背景音管理装置7内に3次元文字拡大・縮小装置9が配され、これにより、背景音属性データ6に記述された音量に基づいて、3次元の文字を拡大／縮小するための情報を生成する。

【0033】また、図8は、図7の3次元仮想空間デー

(5)

特開平11-232488

タ管理装置5内の背景音属性データ6に記述される属性の一例を示しており、その属性として、背景音名称、音源位置、音データ、文字情報、そして、音量が記述されている。

【0034】そこで、以下、本実施の形態に係る3次元仮想空間システムの処理動作を説明する。図9は、本実施の形態に係る3次元仮想空間システムの処理動作を示すフローチャートである。同図のステップS301で、図7の背景音管理装置7は、3次元仮想空間データ管理装置5から、図8に示す属性を有する背景音属性データ6を獲得し、音データの所在と音源位置、つまり、背景音情報としての背景音名称「Bomb」、音データ「bomb.data」、音源位置「-50, 200, 150」を、アプリケーション部1内の音再生装置3に伝達する(ステップS302)。

【0035】次に、背景音管理装置7は、背景音属性データ6に記述された音源位置「-50, 200, 150」、音量(ここでは「1」)、文字情報「Bomb!」を3次元文字拡大・縮小装置9へ伝達する(ステップS303)。3次元文字拡大・縮小装置9は、これらの情報を受けて、仮想空間表示装置2が、この音量を反映した大きさの3次元文字を表示するために必要とする情報を生成する(ステップS304)。そして、ここで生成された情報は、背景音管理装置7から仮想空間表示装置2へ伝えられる(ステップS305)。

【0036】これらの処理の後、ステップS306では、音再生装置3が、背景音管理装置7より伝達された背景音情報をもとに、所定の3次元空間位置において背景音の再生を行い、仮想空間表示装置2は、伝えられた情報から、その音量を反映させた大きさを持つ3次元文字を音源位置に可視表示する。

【0037】図10は、図9に示す処理の結果、仮想空間表示装置2に表示される画像の例を示す。同図の

(a)の画像には、背景音属性データ6に記述された音量「1」に対応する大きさの文字101が表示され、

(b)の画像には、音量「1」に対応する文字よりも大きい、音量「5」に対応する大きさの文字102が表示されている。

【0038】以上説明したように、本実施の形態によれば、3次元仮想空間システムにおいて背景音を3次元文字として視覚化の際、背景音属性データ内に、音量に対応して文字を拡大/縮小するための音量情報を配するとともに、この情報に基づいて、3次元文字を拡大/縮小する3次元文字拡大・縮小機構を備えることで、3次元仮想空間内で、設定された音に対して、その音量に対応した大きさの3次元文字を表示することが可能となる。

【0039】実施の形態4. 図11は、本発明の実施の形態4に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。なお、同図において、図7に示す上記実

施の形態3に係る3次元仮想空間システム300の構成要素と同じ構成要素には同じ符号を付し、ここでは、それらの説明を省略する。

【0040】図11において、3次元仮想空間システム400は、その背景音管理装置7の3次元文字拡大・縮小装置9内に文字別音量適用装置10を備え、この装置によって、3次元仮想空間データ管理装置5内の背景音属性データ6に記述された文字別音量に基づいて、3次元の各文字を拡大/縮小するための情報を生成する。

【0041】また、図12は、図11の背景音属性データ6に記述される属性の一例を示している。同図に示すように、本実施の形態では、背景音の属性として、背景音属性データ6に、背景音名称、音源位置、音データ、文字情報、そして、文字別音量が記述される。

【0042】以下、本実施の形態に係る3次元仮想空間システムの処理動作を説明する。図13は、本実施の形態に係る3次元仮想空間システムの処理動作を示すフローチャートである。同図のステップS401では、背景音管理装置7が、3次元仮想空間データ管理装置5から、図8に示す属性を有する背景音属性データ6を獲得し、その内、音データの所在と音源位置「-50, 200, 150」を背景音情報として音再生装置3に伝える(ステップS402)。

【0043】次に、背景音管理装置7は、背景音属性データ6に記述された文字別音量(ここでは「21112」)、音源位置「-50, 200, 150」、文字情報「Bomb!」を、3次元文字拡大・縮小装置9へ伝達する(ステップS403)。そして、3次元文字拡大・縮小装置9が、伝達された属性を文字別音量適用装置10へ送ると、文字別音量適用装置10は、仮想空間表示装置2が、上記の文字別音量を反映した大きさの3次元文字を表示するのに必要とする情報を生成する(ステップS404)。

【0044】文字別音量適用装置10で生成された情報は、3次元文字拡大・縮小装置9に返され、3次元文字拡大・縮小装置9は、その文字別音量を反映した各文字情報を一つの情報にまとめる(ステップS405)。ここでまとめられた情報は、ステップS406で、背景音管理装置7から仮想空間表示装置2へ伝えられる。

【0045】仮想空間表示装置2は、伝えられた情報をもとに、文字別の音量を反映させた大きさを持つ3次元文字を音源位置に可視表示する。また、音再生装置3は、上記の背景音情報をもとに、所定の3次元空間位置において音の再生を行う(ステップS407)。

【0046】図14は、図13に示す処理が行われたときに、仮想空間表示装置2に表示される画像の例を示している。同図の(a)の画像には、背景音属性データ6に記述された文字別音量「11111」に対応する、各々の文字の大きさが等しい文字列141が表示され、

(b)の画像には、文字別音量「53335」に対応し

(6)

特開平11-232488

て、その両端の文字が、それらの中間に位置する文字よりも大きくなっている表示文字列142が示されている。

【0047】以上説明したように、本実施の形態によれば、3次元仮想空間システムにおいて、背景音を3次元文字として視覚化する場合、背景音属性データ内に文字別音量情報を配して、各文字毎に、音量に対応させてその大きさを拡大／縮小し、また、この情報に基づいて、3次元の各文字を拡大／縮小するための文字別音量適用機構を備えることで、3次元仮想空間内で、設定された音に対して、文字列の各文字を、それぞれの音量に対応した大きさで3次元表示することが可能となる。

【0048】実施の形態5. 図15は、本発明の実施の形態5に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。なお、同図において、図1に示す上記実施の形態1に係る3次元仮想空間システム100の構成要素と同一構成要素には同一符号を付し、ここでは、それらの説明を省略する。

【0049】図15に示す3次元仮想空間システム500には、仮想空間管理部4の背景音管理装置7内に表示効果適用装置11が配されている。この表示効果適用装置11は、背景音属性データ6に記述された文字を、3次元の文字として表示するのに必要な情報を生成する。ここでは、後述するように、3次元文字が音源位置から特定の距離だけ離れた地点まで、連続して徐々に大きくなるよう表示されるよう、その情報が生成される。

【0050】図16は、図15の3次元仮想空間データ管理装置5内の背景音属性データ6に記述される属性の一例を示しており、ここには、その属性として、背景音名称、音源位置、音データ、そして、文字情報が記述されている。

【0051】以下、本実施の形態に係る3次元仮想空間システムの動作を簡単に説明する。背景音管理装置7は、3次元仮想空間データ管理装置5から、上記の背景音属性データ6を獲得し、その中から、音データの所在と音源位置を音再生装置3に伝達する。また同時に、背景音管理装置7は、背景音属性データ6に記述された音源位置、文字情報を表示効果適用装置11に伝える。

【0052】表示効果適用装置11は、これらの情報を受けて、3次元文字が、音源の位置から特定の距離離れた地点まで、その大きさが連続して徐々に大きくなるよう表示されるために必要な情報を生成する。そして、背景音管理装置7は、表示効果適用装置11が生成した情報を、3次元文字情報とともに仮想空間表示装置2へ伝える。

【0053】その結果、音再生装置3は、背景音管理装置7より伝達された背景音情報をもとに、所定の3次元空間位置において音の再生を行い、仮想空間表示装置2は、同じく背景音管理装置7より伝達された表示情報から、上記の音源位置に3次元文字を表示する。

【0054】図17に、本実施の形態に係る仮想空間表示装置2に表示される画像の一例を示す。同図に示すように、ここでは、3次元文字（ここでは「I」）171が、音源位置から特定の距離だけ離れた地点まで、連続して徐々に大きくなるよう表示される。

【0055】以上説明したように、本実施の形態によれば、3次元仮想空間システムにおいて、背景音を3次元文字として視覚化する場合、その3次元文字が、音源位置から特定の距離だけ離れた地点まで、徐々に連続して大きくなるような表示効果を奏する表示効果適用機構を備えることで、3次元仮想空間内で、例えば、3次元文字が音源からせり出して来るような可視表示が可能となる。

【0056】実施の形態6. 図18は、本発明の実施の形態6に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。なお、同図において、図15に示す上記実施の形態5に係る3次元仮想空間システム500の構成要素と同一構成要素には同一符号を付し、ここでは、それらの説明を省略する。

【0057】図18に示す3次元仮想空間システム600において、背景音管理装置7の表示効果適用装置11内には、3次元仮想空間データ管理装置5内の背景音属性データ6に記述された音長（これについては、後述する）を、3次元文字の表示効果に適用するための音長適用装置12が設けられている。

【0058】図19は、図18の3次元仮想空間データ管理装置5内の背景音属性データ6に記述される属性の一例を示す。ここには、その属性として、背景音名称、音源位置、音データ、文字情報、そして、音長が記述されている。

【0059】以下、本実施の形態に係る3次元仮想空間システムの処理動作を説明する。図20は、本実施の形態に係る3次元仮想空間システムの処理動作を示すフローチャートである。同図のステップS601で、背景音管理装置7は、3次元仮想空間データ管理装置5より背景音属性データ6を獲得し、ステップS602で、背景音情報としての音データの所在と音源位置を音再生装置3に伝達する。さらに、背景音管理装置7は、背景音属性データ6に記述された音源位置、文字情報、および音長を表示効果適用装置11に伝える（ステップS603）。

【0060】表示効果適用装置11は、上記の情報をもとに、3次元文字が、音源の位置から特定の距離だけ離れた地点まで、その大きさが連続して徐々に大きくなるよう表示するのに必要となる情報を生成する。そして、表示効果適用装置11は、この生成した情報と音長を、音長適用装置12に送る（ステップS604）。

【0061】音長適用装置12は、受け取った情報と音長をもとに、3次元文字の奥行きを、この音長に合わせて伸縮し、表示するために必要な情報を生成する（ステ



ップS605)。そして、背景音管理装置7は、3次元文字情報とともに、表示効果適用装置11および音長適用装置12が生成した情報を、アプリケーション部1の仮想空間表示装置2へ伝達する(ステップS606)。

【0062】以上の処理の結果、音再生装置3は、上記の背景音情報をもとに、所定の3次元空間位置において音の再生を行う。また、仮想空間表示装置2は、上記の音長に合わせて伸縮した3次元文字を音源位置に可視表示する(ステップS607)。

【0063】図21は、上記の処理の結果を受けて、仮想空間表示装置2が表示する画像の例を示す。同図の(a)の画像には、背景音属性データ6に記述された音長「5」に対応する長さの文字が表示され、(b)の画像には、それよりも長い、音長「15」に対応する長さの文字が表示される。

【0064】以上説明したように、本実施の形態によれば、音長情報に基づいて表示効果を奏する情報を生成し、この情報の示す音長に合致した奥行きを有するように文字列を表示することで、3次元仮想空間内で、音をその音の長さに対応して変形させて、可視表示することが可能となる。

【0065】実施の形態7。図22は、本発明の実施の形態7に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。なお、同図において、図1に示す上記実施の形態1に係る3次元仮想空間システム100の構成要素と同一構成要素には同一符号を付し、ここでは、それらの説明を省略する。

【0066】図22に示す3次元仮想空間システム700において、背景音管理装置7は、音区分適用装置13を有し、その内部には、音区分データ14が配されている。この音区分適用装置13は、背景音属性データ6に記述された、後述する音区分に基づいて、3次元文字の色や字体を変化させる装置であり、音区分データ14は、音区分と、文字の色や字体との対応を記述したデータである。

【0067】図23は、図22の3次元仮想空間データ管理装置5内の背景音属性データ6に記述される属性の一例を示す。ここには、その属性として、背景音名称、音源位置、音データ、文字情報、そして、音区分が記述されている。

【0068】以下、本実施の形態に係る3次元仮想空間システムの処理動作を説明する。図24は、本実施の形態に係る3次元仮想空間システムの処理動作を示すフローチャートである。同図のステップS701では、背景音管理装置7が、3次元仮想空間データ管理装置5内の背景音属性データ6を獲得し、ステップS702で、音データの所在と音源位置を、背景音情報として音再生装置3へ伝達する。

【0069】背景音管理装置7は、上記の情報をもとに、3次元文字を表示するために必要な情報を生成し

(ステップS703)、その後、背景音属性データ6に記述された音区分を、音区分適用装置13に送る(ステップS704)。この音区分適用装置13は、送られてきた音区分に従って、音区分データ14より、適用する文字色と字体を選択する。そして、音区分適用装置13は、これら選択した色と字体で3次元文字を表示するのに必要な情報を生成する(ステップS705)。

【0070】次に、背景音管理装置7は、音区分適用装置13が生成した情報を、3次元文字情報とともに仮想空間表示装置2へ送る(ステップS706)。以上の処理の結果、音再生装置3は、上記の背景音情報をもとに3次元空間位置において音再生を行い、仮想空間表示装置2は、上記の生成情報と3次元文字情報に基づく3次元文字を音源位置に可視表示する(ステップS707)。

【0071】図25は、上記の処理の結果、仮想空間表示装置2によって表示される画像の例を示す。同図の(a)の画像において、背景音属性データ6に記述された音データや音区分等に対応した文字251が、所定の位置に表示され、また、(b)の画像には、他の音区分等に対応する文字252が表示される。

【0072】以上説明したように、本実施の形態によれば、3次元仮想空間システムで背景音を3次元文字として視覚化する場合、背景音属性データ内に格納された、その背景音の属する区分に基づいて、3次元文字の色や字体を変更し、この情報に基づいて必要な情報の生成や変形を行う音区分適用機構を備えることで、3次元仮想空間内において、その音の区分に対応する色や字体で3次元文字を可視表示することが可能となる。

【0073】実施の形態8。図26は、本発明の実施の形態8に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。なお、同図において、図1に示す上記実施の形態1に係る3次元仮想空間システム100の構成要素と同一構成要素には同一符号を付し、ここでは、それらの説明を省略する。

【0074】図26に示す3次元仮想空間システム800において、背景音管理装置7は、背景音属性データ6に記述された、後述する背景音種類に対応して表示する文字列を選択する背景音文字選択装置15と、背景音種類に対応して使用する背景音文字を保持する背景音データベース16を備える。また、アプリケーション部1は、仮想空間表示装置2と音再生装置3に加えて、このアプリケーション部1が背景音管理装置7に登録する背景音文字データを有する。

【0075】図27は、背景音属性データ6に記述される属性の一例を示し、ここでは、その属性として、背景音名称、音源位置、音データ、文字情報、そして、背景音種類が記述されている。また、図28は、背景音文字データ17として、背景音文字データベース16に保持されるデータの一例を示す。

(8)

特開平11-232488

【0076】なお、アプリケーション部1には、背景音文字の種類に対応して、所望の表示を行うための文字列や字体を背景音文字データ17として保持し、それを背景音文字データベース16に登録しておく。

【0077】以下、本実施の形態に係る3次元仮想空間システムにおける処理動作について説明する。図29は、本実施の形態に係る3次元仮想空間システムの処理動作を示すフローチャートである。同図に示すステップS801では、背景音管理装置7が、3次元仮想空間データ管理装置5の背景音属性データ6を獲得し、ステップS802で、そのデータの内、音データの所在と音源位置を、背景音情報として音再生装置3に伝達する。

【0078】背景音管理装置7は、文字情報と音源情報をもとに、3次元文字を表示するために必要な情報を生成し（ステップS803）、背景音属性データ6に記述された背景音種類を背景音文字選択装置15に伝達する（ステップS804）。この伝達を受けた背景音文字選択装置15は、背景音文字データベース16より、指定された背景音種類に相当するデータを検索する（ステップS805）。

【0079】上記のステップS805の検索で、相当するデータが見つからないと判定された場合は（ステップS806で「no」）、背景音管理装置7によって生成された3次元文字情報が、そのまま背景音管理装置7に伝えられ、それが、仮想空間表示装置2に送られる（ステップS808）。

【0080】しかし、相当するデータが背景音文字データベース16から見つかった場合には（ステップS806で「yes」）、背景音管理装置7は、その見つかった文字列と字体を獲得し、これら文字列と字体を用いて、3次元文字の可視表示に必要な情報を生成する（ステップS807）。その後、背景音管理装置7は、生成された3次元文字情報を仮想空間表示装置2に伝える（ステップS808）。

【0081】以上の処理が行われると、ステップS809で、音再生装置3は、背景音管理装置7より伝達された背景音情報をもとに、所定の3次元空間位置において音再生を行う。同時に仮想空間表示装置2は、背景音管理装置7によって生成された3次元文字情報に基づく表示を行うか、あるいは、背景音管理装置7が上記データベースより検索した文字列と字体を用いて作成し、伝達した表示情報をもとに、上記の音源位置に3次元文字を可視表示する。

【0082】図30は、本実施の形態に係る仮想空間表示装置2に表示される画像の一例を示す。同図に示すように、本実施の形態では、図27の背景音属性データの記述に基づいて、図28に示す背景音文字データの示す文字が表示される。具体的には、背景音属性データとして記述された背景音種類に対応する背景音文字データに従って、同一画面中に、2種類の3次元文字301、3

02が、それぞれ指定された音源位置に表示される。

【0083】以上説明したように、本実施の形態によれば、3次元仮想空間システムで背景音を3次元文字として視覚化する場合、その背景音を一意に示す情報に基づいて、アプリケーションより指定された文字を3次元文字として表示する目的で、背景音属性データ中に音の種類情報を配し、この情報に基づいて必要な情報を生成する背景音文字選択機構を備えることで、3次元仮想空間内に、その音の種類に基づいて、使用者により設定された文字列、字体で3次元文字を可視表示することが可能となる。

【0084】

【発明の効果】以上説明したように、第1の発明によれば、仮想空間に提供する背景音の属性として音源位置情報、音データ、文字情報を格納する手段と、音源位置情報と音データに基づいて、この仮想空間の音源位置に上記背景音を再生する手段と、上記音源位置情報と文字情報に基づいて、この文字情報を3次元の文字列として視覚化処理する処理手段と、上記視覚化された文字列を、上記仮想空間内の音源位置に可視表示する表示手段とを備えることで、3次元仮想空間内において、背景音を音として再生するだけでなく、その音源位置に3次元の文字列として可視的に表示でき、特に聴覚に障害を持つ人に容易に背景音情報を伝達することが可能となる。

【0085】第2の発明によれば、背景音の再生、あるいは上記文字列の可視表示のいずれかを選択する手段を備えることで、使用者が3次元仮想空間内で、背景音を再生するか、それを視覚的に表示するかを選択が可能となる。

【0086】第3の発明によれば、背景音の属性に、その背景音の音量情報を含め、上記処理手段が、上記視覚化処理の際に、この音量情報に基づいて上記文字列の拡大あるいは縮小を行うことで、3次元仮想空間内で、音をその音量に対応した大きさの3次元文字として可視表示することが可能となる。

【0087】また、第4の発明によれば、音量情報を上記文字列の各文字に対応させ、上記処理手段が、上記視覚化処理の際に、この対応に基づいて上記各文字の拡大あるいは縮小を行うことで、3次元仮想空間内において、音を3次元の文字列として表示する際、その文字列の各文字を、それぞれの音量に対応した大きさで可視表示することができる。

【0088】第5の発明によれば、上記処理手段が、上記視覚化処理の際に、上記文字列に所定の視覚効果を奏するための表示効果情報を生成し、上記表示手段が、この表示効果情報に従って、上記仮想空間内の音源位置から所定位置まで、上記文字列を連続的に徐々に拡大して表示することで、3次元仮想空間内において、音を3次元文字として表示する際、その音源から文字が飛び出すように可視表現できる。

【0089】第6の発明によれば、背景音の属性に、その背景音の音長情報を含め、上記処理手段が、この音長情報に基づいて上記表示効果情報を生成し、また、上記表示手段が、この表示効果情報の示す音長に合致した奥行きを有するように上記文字列を表示することで、3次元仮想空間内で、音をその音の長さに対応して変形させて、可視表示することが可能となる。

【0090】第7の発明によれば、背景音の属性に、その背景音の区分を含め、上記処理手段が、この区分に基づいて上記文字列の各文字の色および字体が変化するよう、この文字列を視覚化することで、3次元仮想空間内で、再生しようとする音の区分に対応する色や字体で、3次元文字を可視表示することができる。

【0091】そして、第8の発明によれば、背景音の属性に、その背景音の種類を含め、上記処理手段が、この種類に対応した背景音文字に上記視覚化処理を施すことで、3次元仮想空間内において、その音の種類に基づいて、使用者が設定した文字列、字体で、3次元文字を可視表示することが可能となる。また、この背景音文字を、所定のデータベースに登録することで、上記処理手段は、表示する文字列および字体をデータベースより容易に選択できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。

【図2】 本発明の実施の形態1に係る背景音属性データに記述される属性の一例を示す図である。

【図3】 本発明の実施の形態1に係る3次元仮想空間システムの処理動作を示すフローチャートである。

【図4】 本発明の実施の形態1に係る仮想空間の表示例を示す図である。

【図5】 本発明の実施の形態2に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。

【図6】 本発明の実施の形態2に係る3次元仮想空間システムの処理動作を示すフローチャートである。

【図7】 本発明の実施の形態3に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。

【図8】 本発明の実施の形態3に係る背景音属性データに記述される属性の一例を示す図である。

【図9】 本発明の実施の形態3に係る3次元仮想空間システムの処理動作を示すフローチャートである。

【図10】 本発明の実施の形態3に係る仮想空間の表示例を示す図である。

【図11】 本発明の実施の形態4に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。

【図12】 本発明の実施の形態4に係る背景音属性データに記述される属性の一例を示す図である。

【図13】 本発明の実施の形態4に係る3次元仮想空間システムの処理動作を示すフローチャートである。

【図14】 本発明の実施の形態4に係る仮想空間の表示例を示す図である。

【図15】 本発明の実施の形態5に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。

【図16】 本発明の実施の形態5に係る背景音属性データに記述される属性の一例を示す図である。

【図17】 本発明の実施の形態5に係る仮想空間の表示例を示す図である。

【図18】 本発明の実施の形態6に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。

【図19】 本発明の実施の形態6に係る背景音属性データの一例を示す図である。

【図20】 本発明の実施の形態6に係る3次元仮想空間システムの処理動作を示すフローチャートである。

【図21】 本発明の実施の形態6における仮想空間の表示例を示す図である。

【図22】 本発明の実施の形態7に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。

【図23】 本発明の実施の形態7に係る背景音属性データに記述される属性を示す図である。

【図24】 本発明の実施の形態7に係る3次元仮想空間システムの処理動作を示すフローチャートである。

【図25】 本発明の実施の形態7に係る仮想空間の表示例を示す図である。

【図26】 本発明の実施の形態8に係る3次元仮想空間システムの構成を示すブロック図である。

【図27】 本発明の実施の形態8に係る背景音属性データに記述される属性を示す図である。

【図28】 本発明の実施の形態8に係る背景音文字データベースに保持されるデータの一例を示す図である。

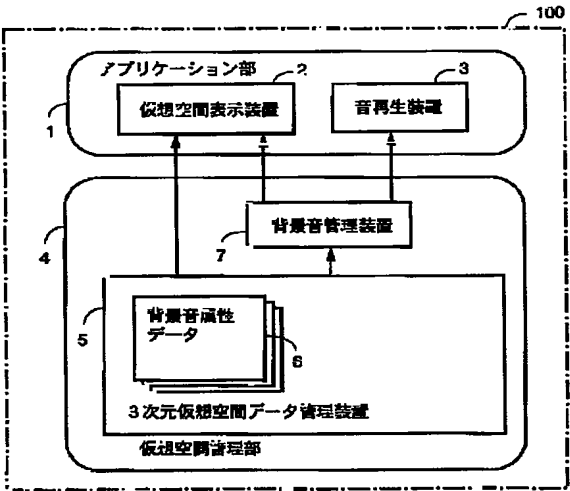
【図29】 本発明の実施の形態8に係る3次元仮想空間システムの処理動作を示すフローチャートである。

【図30】 本発明の実施の形態8に係る仮想空間の表示例を示す図である。

#### 【符号の説明】

1…アプリケーション部、2…仮想空間表示装置、3…音再生装置、4…仮想空間管理部、5…3次元仮想空間データ管理装置、6…背景音属性データ、7…背景音管理装置、8…再生・視覚化選択装置、9…3次元文字拡大・縮小装置、10…文字別音量適用装置、11…表示効果適用装置、12…音長適用装置、13…音区分適用装置、14…音区分データ、15…背景音文字選択装置、16…背景音データベース、17…背景音文字データ、100、200、300、400、500、600、700、800…3次元仮想空間システム

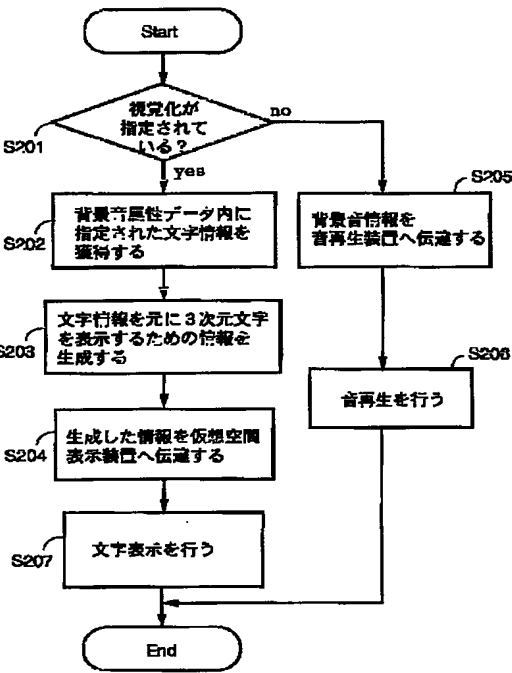
【図1】



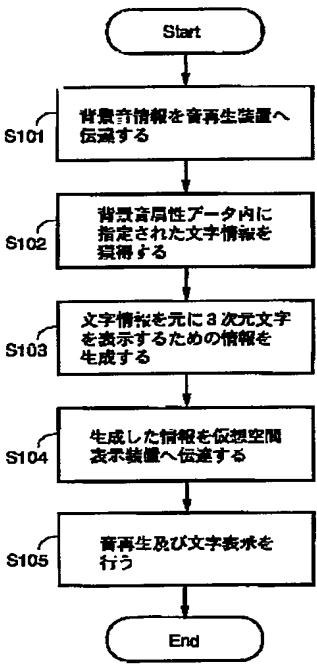
【図2】

背景音名称	Bomb
音源位置	-50,200,150
音データ	bomb.data
文字情報	bomb!

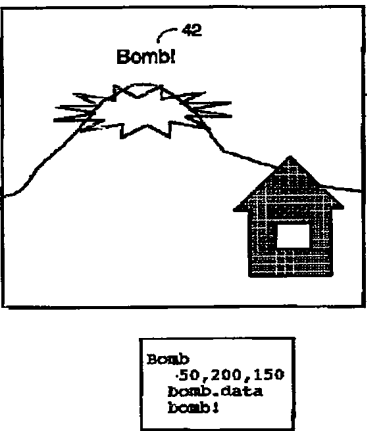
【図6】



【図3】



【図4】



【図8】

背景音名称	Bomb
音源位置	-50,200,150
音データ	bomb.data
文字情報	Bomb!
音量	1

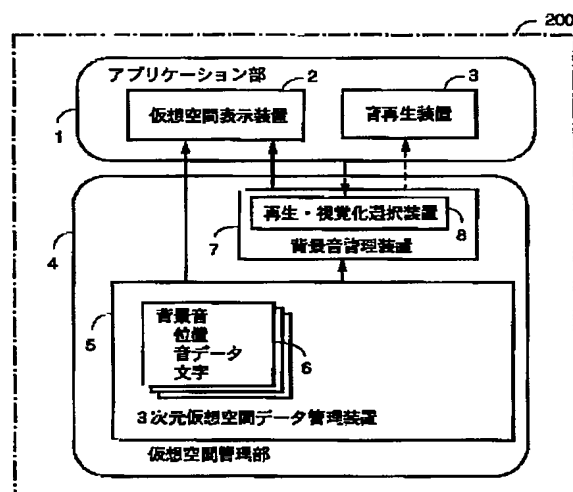
【図12】

背景音名称	Bomb
音源位置	-50,200,150
音データ	bomb.data
文字情報	Bomb!
文字別音量	21112

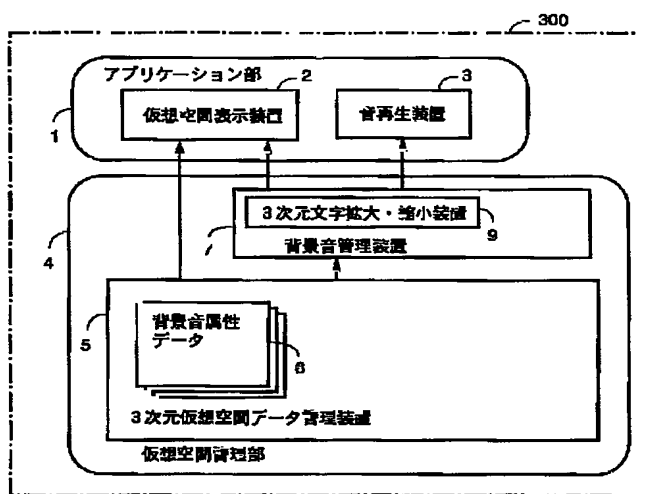
(11)

特開平11-232488

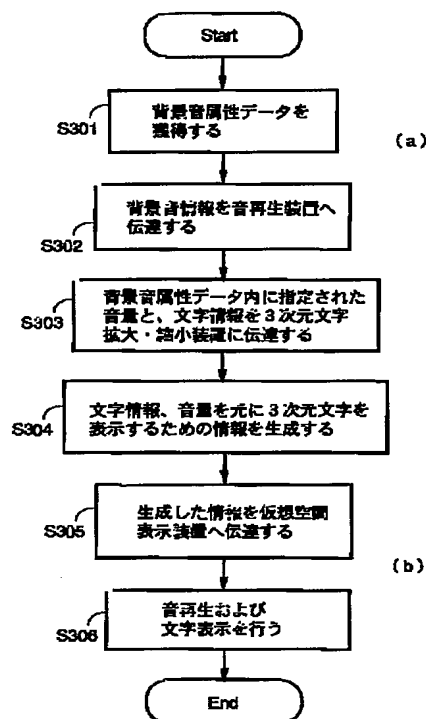
【図5】



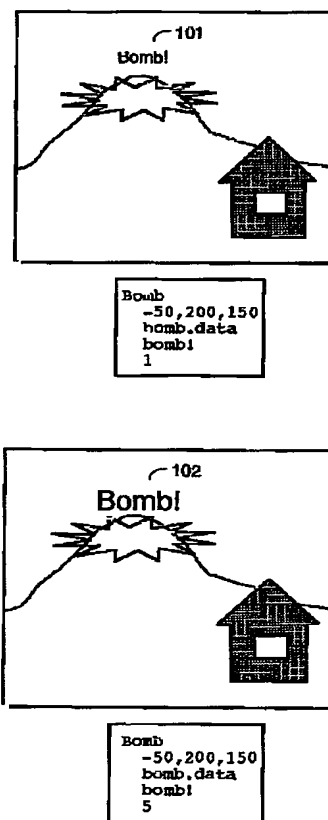
【図7】



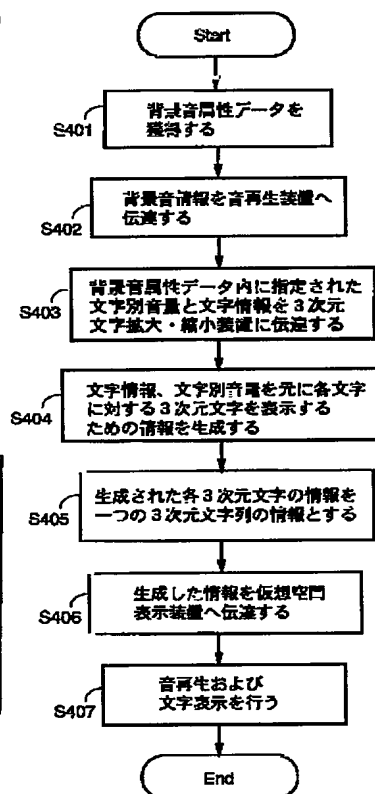
【図9】



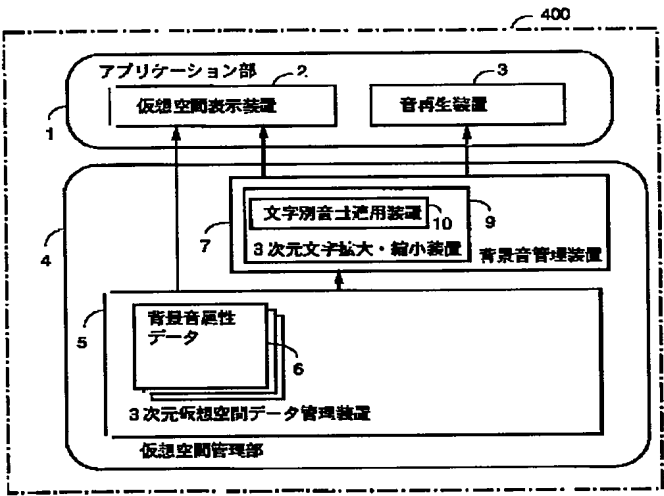
【図10】



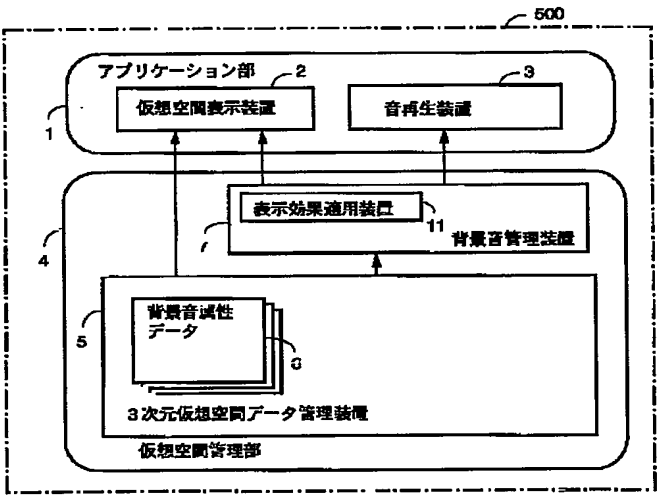
【図13】



【 図 1 1 】



【 図 1 5 】



【 図 1 9 】

背景音名称	I
音源位置	-50,200,150
音データ	i.data
文字情報	I
音長	15

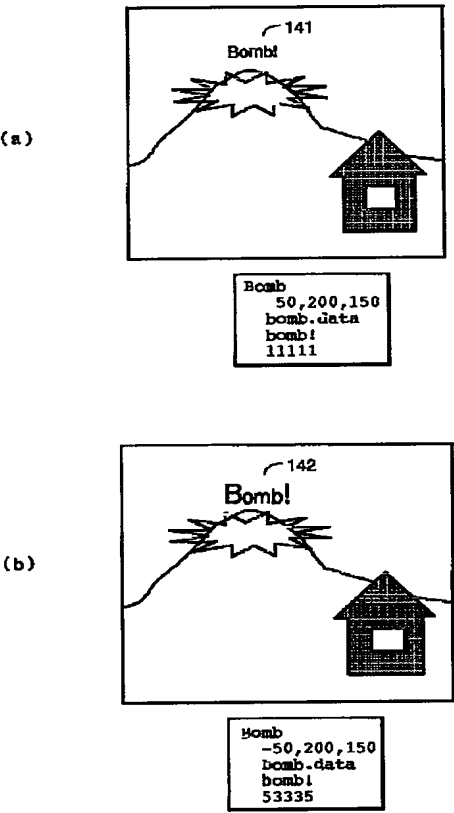
【 図 2 3 】

背景音名称	Bomb
音源位置	-50,200,150
音データ	bomb.data
文字情報	!bomb!
音区分	自然音

【 図 2 8 】

0001	ドカーン!	明朝
0002	バタン!	明朝

【 図 1 4 】



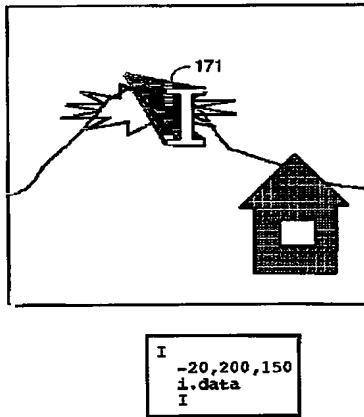
【 図 1 6 】

背景音名称	I
音源位置	-20,200,150
音データ	i.data
文字情報	I

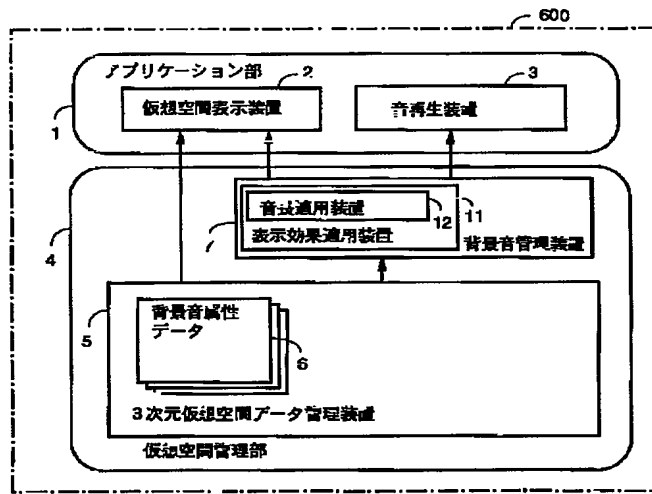
(13)

特開平11-232488

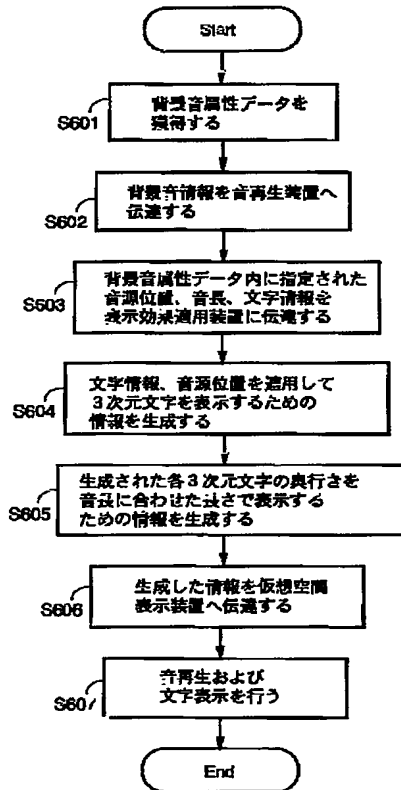
【図17】



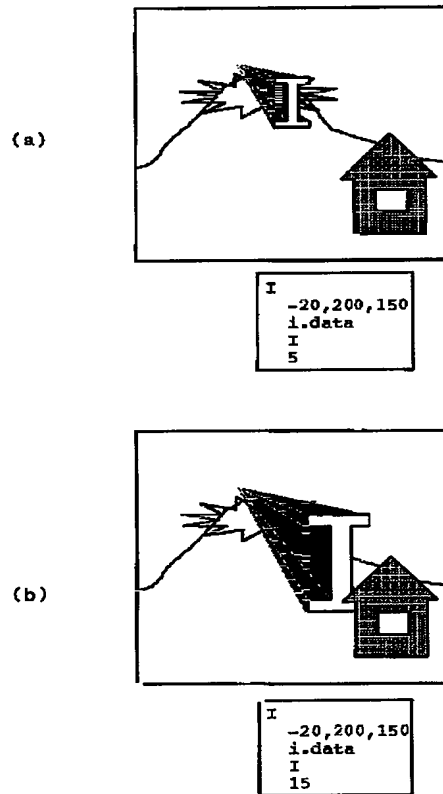
【図18】



【図20】



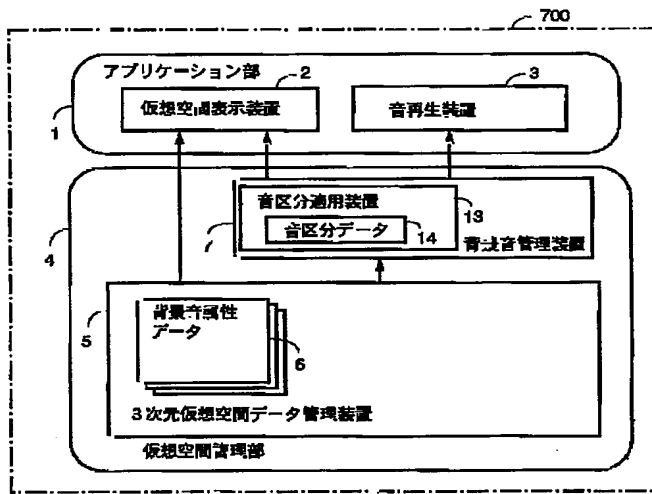
【図21】



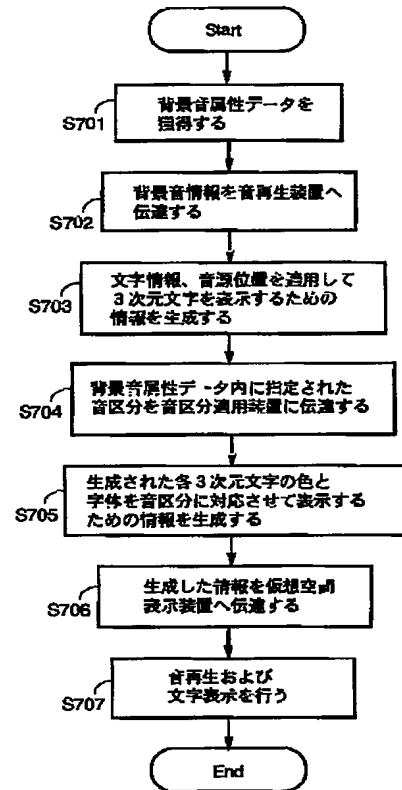
(14)

特開平11-232488

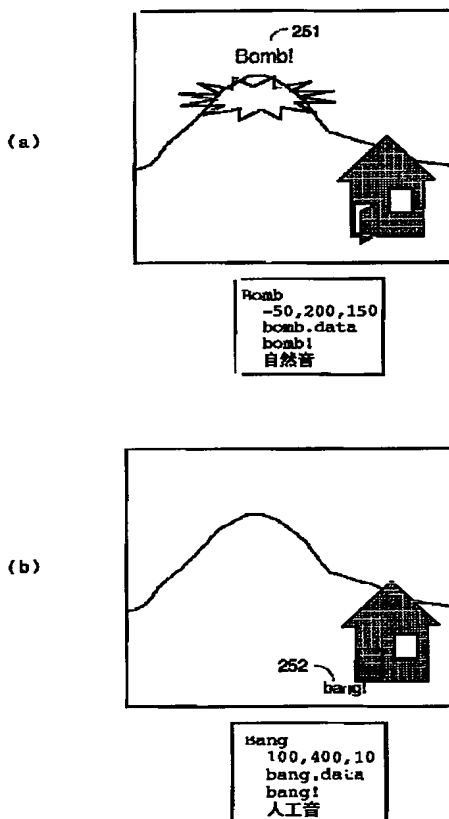
【図22】



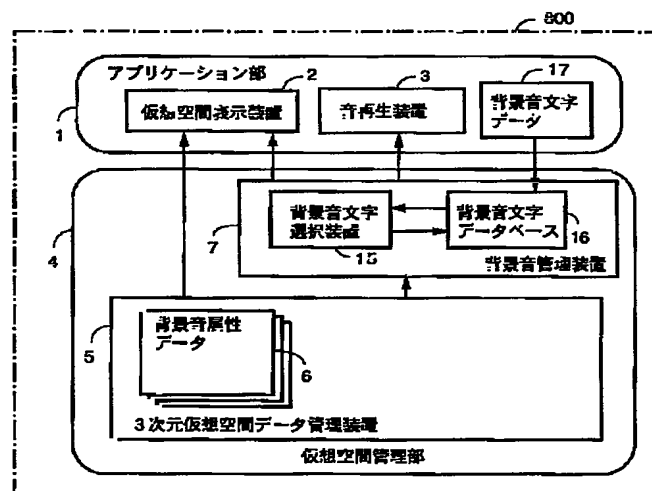
【図24】



【図25】



【図26】





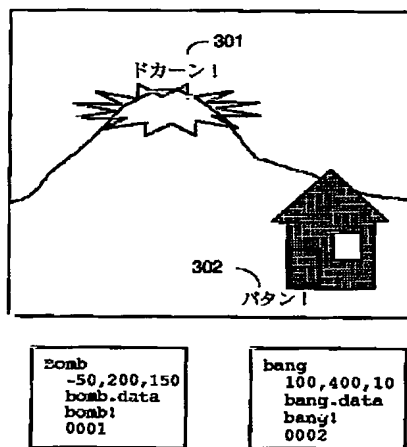
(15)

特開平11-232488

【図27】

背景音名称	Bomb
音源位置	-50,200,150
音データ	bomb.data
文字情報	Bomb!
背景音種類	0001

【図30】



【図29】

